



# **UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA DE POST-GRADO**

**Correlación clínica entre tratamiento antibiótico inicial vs.  
resultado cultivo de aspirado bronquial de neumonía  
asociada a ventilación mecánica en la UCI del Hospital  
Nacional Dos de Mayo : periodo octubre 2013-marzo 2014**

## **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el Título de Especialista en Medicina Intensiva

## **AUTOR**

**Mauro Aurelio Quiroz Bazan**

LIMA – PERÚ  
2014

**Título de la investigación.**

**“CORRELACIÓN CLINICA ENTRE TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO INICIAL Vs RESULTADO CULTIVO DE ASPIRADO BRONQUIAL DE NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECANICA EN LA UCI DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO. PERIODO OCTUBRE 2013- MARZO 2014”.**

**MAURO AURELIO QUIROZ BAZAN**

## INDICE

Resumen .....	4
Abstract .....	5
Introducción. ....	6
Material y métodos .....	11
Resultados.....	14
Discusión .....	17
Conclusiones .....	24
Recomendaciones .....	25
Bibliografía .....	25
Anexos .....	35

## **Resumen**

### **OBJETIVO:**

Este estudio estuvo dirigido para conocer el grado de correlación clínica entre tratamiento antibiótico inicial y el resultado cultivos de aspiración bronquial en pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Dos de Mayo. Periodo 2013-2014.

### **DISEÑO:**

Se realizó un estudio clínico prospectivo, longitudinal y diseño transversal en pacientes del Hospital 2 de Mayo en el periodo de Octubre 2013 - Marzo 2014.

### **MATERIALES Y MÉTODOS:**

Se seleccionaron a todos los pacientes que tuvieron Neumonía asociado a ventilación durante el periodo de estudio.

**RESULTADOS:** Se estudiaron 23 pacientes con una edad media de 64,87 +/- 18.319 años, que varia de 20 a 91 años. El diagnóstico de ingreso más frecuente fue shock séptico con 30.4% y la mortalidad por NAV fue de 17.4 %, el 100% inicio tratamiento con ceftazidima +amikacina, la NAV precoz fue evidenciada solo en 11 (47,8%), NAV tardía en 12 (52,2%), El germen más frecuente aislado fue Staphylococo aureus con 47,8%, y acinotobacter baumm con 21,7%, se cambio de terapéutica en 4 pacientes por Carbapenem el 17,4%, y en uno de ellos se cambio por colistina 4,3%, Se presento disfunción multiorgánica en 3 pacientes 13%, y falla multiorgánica en 1 4,3%.

**CONCLUSIÓN:** Al iniciar una terapéutica antibiótica eficaz fue del 75% en el periodo de estudio en el Hospital 2 de Mayo, la mortalidad fue del 17,4%.

Palabras claves: NAV, terapéutica antibiótica precoz, correlación clínica. UCI.

## **Abstract**

### **OBJECTIVE:**

This study was aimed to determine the degree of clinical correlation between initial antibiotic treatment and outcome crops bronchial aspiration in patients with ventilator-associated in the Intensive Care Unit of the Hospital Nacional Dos de Mayo pneumonia. 2013-2014.

### **DESIGN:**

A prospective, longitudinal and cross-sectional clinical study was conducted on patients from Hospital 2 de Mayo in the period October 2013 - March 2014.

### **Materials and methods:**

All patients who had pneumonia associated with ventilation during the study period were selected.

**RESULTS:** 23 patients were studied with a mean age of  $64.87 \pm 18.319$  years, ranging from 20 to 91. The most common admission diagnosis was septic shock with 30.4% and the mortality was 17.4% NAV, 100% home treatment with ceftazidime + amikacin, early NAV was evidenced only in 11 (47.8%), late in NAV 12 (52.2%), the most common pathogen isolated was *Staphylococcus aureus* with 47.8%, and it *Baumann acinotobacter* with 21.7%, the change of therapy in 4 patients by Carbapenem 17.4%, and in one of they change by 4.3% colistin, multiorgan dysfunction was present in 3 patients, 13%, and multiorgan failure 1 4.3%.

**CONCLUSION:** The importance of starting effective antibiotic therapy was 75% in the study period in the Hospital May 2.

**Keywords:** NAV, early antibiotic therapy, clinical correlation. UCI.

## **Introducción.**

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) está reconocida como una de las causas más importantes de infección adquirida en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) (1,2,3,4) con una incidencia entre el 6 y el 68%, y causa una elevada morbimortalidad aparte de aumentar los costes sanitarios (5).

La Neumonía asociado a ventilación mecánica (NAV) es una de las infecciones nosocomiales que se asocia con más frecuencia a una morbilidad y mortalidad elevadas (7).

La presencia de NAV aumenta el promedio de estancia hospitalaria entre 7 y 9 días, lo cual se traduce en un incremento importante de los costes económicos. La incidencia varía según los parámetros utilizados para definirla y la población estudiada.

Asimismo, la incidencia puede cambiar según el método microbiológico (cuantitativo o cualitativo) que se haya usado para su diagnóstico.

La neumonía asociada al ventilador (NAV) se define como la neumonía que se presenta en las personas que tienen un dispositivo para la asistencia respiratoria continua o para el control de la respiración a través de una traqueotomía o por intubación endotraqueal, dentro de las 48 h de haber iniciado la infección, incluido el período de destete. Es una de las neumonías nosocomiales más frecuentes en las unidades de terapia intensiva (UCI) que afecta al 10-30% de los pacientes con ventilación mecánica. La mortalidad atribuible (la mortalidad en los pacientes expuestos en exceso vs. la mortalidad en pacientes comparables no expuestos) puede ser superior al 50%, dependiendo de la casuística, la gravedad de la enfermedad, los microorganismos involucrados y la

adecuación del manejo antiinfeccioso. Por otra parte, la NAV es una causa de morbilidad importante, incremento del uso de recursos de atención sanitaria y exceso de costos, debiéndose hacer grandes esfuerzos para dilucidar cuáles son las mejores medidas preventivas. (6)

La NAV se define como la neumonía que ocurre a partir de las 48 h del inicio de la VM. Según el tiempo de aparición de la NAV, se considera temprana si ocurre dentro de los primeros 4 días de inicio de la VM, o tardía si ocurre después del cuarto día de VM. La importancia en definir la neumonía según el tiempo de instauración radica en que permite identificar una serie de factores de riesgo que pueden definir su desarrollo, por ejemplo, la adquisición de cepas de microorganismos patógenos resistentes y su influencia en el pronóstico y el tratamiento.

La NAV ocurre entre el 9 y el 27% de los pacientes con intubación orotraqueal y el 90% de estos casos ocurre durante la VM (7,8). La incidencia aumenta significativamente en relación con el número de días de VM. Se ha estimado que el riesgo es de un 3% por día durante los primeros 5 días de VM, 2% por día durante los días 5-10, y de un 1% por día en los días siguientes (9). La gran mayoría de los casos ocurren en los primeros 4 días de VM.

La NAV se define como la neumonía nosocomial que se desarrolla después de 48 horas de ser intubado por vía endotraqueal y sometido a ventilación mecánica (VM) y que no estaba presente ni en periodo de incubación en el momento del ingreso, o que es diagnosticada en las 72 horas siguientes a la extubación y retirada de la VM (10,11). Se reconocen 2 subgrupos de NAV:

–Temprana: cuando aparece en los primeros días de ingreso o de la VM. Se considera temprana cuando se manifiesta antes de los 4 días. Está causada por bacterias de la comunidad que colonizan habitualmente la orofaringe (neumococo, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* sensible a la meticilina, etc.).

–Tardía: cuando se desarrolla después de los 4 días. Está causada por patógenos hospitalarios que colonizan la orofaringe durante el ingreso (bacilos gramnegativos o *S. aureus* resistente a la meticilina —SAMR—).

La colonización por flora normal (*Streptococcus*, *Staphylococcus* y *Haemophilus* spp.) o patógenos hospitalarios (bacilos gramnegativos o *S. aureus* resistente a la meticilina —SAMR—) precede al desarrollo de la neumonía. Los gérmenes presentes en la orofaringe y estructuras contiguas colonizan las secreciones bronquiales después de la intubación endotraqueal (IET). La microaspiración de secreciones contaminadas es el principal mecanismo por el que los gérmenes alcanzan el parénquima pulmonar. Otros mecanismos son la inhalación de material aerosolizado, la siembra hematógena y la diseminación desde estructuras contiguas (12, 13).

Este tipo de infección supone casi la mitad de las infecciones nosocomiales de las UCIs en Europa (14). La incidencia de NAV se encuentra entre el 9% y 70%. La incidencia promedio es del 20-25%. Es decir, uno de cada 4 enfermos con VM adquieren una infección pulmonar. Esta incidencia depende de múltiples factores, entre los más importantes están aquéllos relacionados al huésped y a la duración de la VM (15,16).

Con datos más recientes (17) la prevalencia de la NAV es del 17,5% y la desarrollan  $9,0 \pm 5,9$  días después del ingreso en UCI, y la tasa de riesgo acumulado es de 14,8 casos/1000 días de VM. Sin embargo, este riesgo disminuye con el tiempo; durante la primera semana de VM el riesgo es del 3%/día; 2%/día de VM durante la segunda semana y 1%/día en la 3ª semana y siguientes. Este hecho explica el riesgo elevado de desarrollar NAV "precoces", y sugiere que los pacientes que sobreviven más tiempo tienen menor riesgo intrínseco para desarrollar NAV.

En el Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en UCI (ENVIN-UCI), realizado en España desde 1994, se ha demostrado una tasa de densidad de incidencia que oscila entre 18,5 y 23,6 episodios/1000 días de VM, y el estándar español está entre 15-20o/oo con una media del 18,4o/oo por días de VM (18).



La NAV sobrepasa la mitad de las infecciones nosocomiales en UCI (19), concretamente el 51,6% (ENVIN 1997), y con un intervalo de aparición de la neumonía respecto al ingreso en UCI del 24,4% a los  $\approx$  4 días, y 75,6% > 4 días.

A efectos etiológicos y pronósticos las NAV se clasifican en precoces y tardías, con una incidencia diferente (17). La NAV denominada como "precoz" por su aparición en los primeros 4 días de estancia en UCI, se presenta en el 52% de las veces, mientras que el resto, el 48% de NN adquiridas en la UCI entre los 5 y más días, son las llamadas "NAV tardía".

Los pacientes con NAV presentan un riesgo de muerte entre 2 y 10 veces mayor que los pacientes sin NAV (20). La mortalidad atribuible expresa la proporción bruta de la mortalidad debida a la NAV. Cuatro estudios hallaron una mortalidad atribuible significativa para la NAV de entre el 14 y el 49% (21, 22,23), mientras que otros no hallaron diferencias entre los grupos (24,25).

Se recomienda realizar cultivo simple o cuantitativo de AET a todo paciente con sospecha de NAVM (conexión a VM > 48 hrs y presencia de criterios clínicos-radiológicos) y en el cual no se hayan efectuado cambios de tratamiento antimicrobiano durante las últimas 72 hrs. La existencia de criterios clínicos y radiológicos es fundamental para plantear la sospecha de NAVM y de esta manera, no caer en un sobrediagnóstico basado solamente en cultivos con recuentos altos, lo que expone al paciente a tratamientos innecesarios.

Una cobertura microbiológica apropiada en el esquema inicial de tratamiento es fundamental en el pronóstico de la NAV. Diferentes autores han demostrado que la mortalidad atribuible de esta condición está estrechamente ligada a este factor, especialmente en los casos de NAVM de presentación tardía, debido a su asociación con microorganismos multi-resistentes. Las modificaciones terapéuticas posteriores (> 72 horas), realizadas con la información microbiológica obtenida en cada caso, no logran modificar su pronóstico. Es uno de los factores determinantes en el pronóstico favorable del paciente es el tratamiento antimicrobiano apropiado precoz (17,26).

Ante lo cual nos planteamos el siguiente problema: ¿Cuál es la correlación clínica entre tratamiento antibiótico inicial vs resultado cultivo de aspirado bronquial de neumonía asociada a ventilación mecánica en la UCI del Hospital Nacional Dos de Mayo?

El objetivo del estudio es determinar si el tratamiento antibiótico inicial es concordante con resultado cultivo de aspirado bronquial de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica en la Unidad De Cuidados Intensivos Del Hospital Nacional Dos de Mayo. Abril 2014 - Junio 2014. Y como objetivos específicos fueron:

- Determinar incidencia de NAV precoz y NAV tardía en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Dos de Mayo.
- Establecer el pronóstico de la enfermedad una vez hecho el diagnóstico de NAV.
- Determinar los microorganismos etiológicos de patologías en muestras biológicas de secreción bronquial en los pacientes admitidos a UCI.
- Determinar la susceptibilidad antimicrobiana de los microorganismos más frecuentes en las neumonías asociadas a ventilación mecánica en los pacientes admitidos a UCI.
- Determinar las principales comorbilidades asociadas en los pacientes que presentan Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Dos de Mayo.

## **Material y métodos**

El estudio fue descriptivo, de corte transversal. Se realizó en los Servicios de UCI del Hospital 2 de Mayo durante los meses de Abril a Junio del 2014.

Las historias clínicas de los mismos fueron minuciosamente revisadas para consignar la información pertinente en la ficha de recolección de datos, la muestra estuvo constituida por 23 pacientes, que fue la totalidad de pacientes con NAV durante el periodo de estudio.

Para su recolección se utilizó un formulario estandarizado, la cual fue elaborada previamente por el autor. A dicho formulario se le realizó una prueba de validación utilizándose 10 expedientes de pacientes los cuales no formaron parte del estudio; una vez validada, se procedió a hacer las correcciones necesarias y a recoger la información.

En el presente estudio se seleccionaron los pacientes con NAV, ingresaran si cumplen con los criterios de inclusión y se obtendrá por escrito el consentimiento informado voluntario. Se procedió al monitoreo de funciones vitales, se consignó diagnóstico de ingreso fecha de ingreso al hospital, a UCI, fecha de aparición de la NAV, antibióticos usados, cultivos, replanteo de terapéutica, mortalidad, complicaciones, y se procedió al llenado de los datos generales y de filiación en la ficha de recolección de datos

Para evaluar las variables que se relacionaban se efectuó un análisis multivariado con regresión logística para variables binarias, utilizando SPSS 18.

Las variables usadas fueron:

- Independiente: antibióticos usados, cultivos, replanteo de terapéutica, mortalidad, complicaciones.

- Dependiente: Neumonía asociado a ventilación.

El proyecto del presente trabajo fue aprobado por del Departamento de UCI y la Dirección del Hospital 2 de Mayo, y la Facultad de Medicina para su aprobación y realización.

La Operacionalización de variables fue de la siguiente manera:

<b>Nombre Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Escala Medición</b>	<b>Categorías</b>
Edad	Tiempo transcurrido en años, meses y días, desde el nacimiento hasta la fecha del diagnóstico de neumonía nosocomial asociada a ventilador.	Numérica	1. De 20 a 60 años de vida. 2. Mayores de 60 años.
Vía de Ingreso	La forma de Ingreso del paciente para la oferta los servicios de salud. (Emergencia y Consultorio)	Nominal	Emergencia Consultorio
Fecha de ingreso al hospital	La fecha de ingreso al hospital, registrado en día, mes año	Numérica	Día, Mes y Año
Fecha de ingreso al servicio	La fecha de ingreso al servicio, registrado en día, mes año	Numérica	Día, Mes y Año
Diagnóstico principal de admisión de UCI	Es el primer diagnostico consignado al momento del ingreso al Servicio de UCI	Nominal	Nombre del Primer y Segundo Diagnostico(s)
Fecha de Alta	La fecha de egreso del servicio, registrado en día, mes año	Numérica	Día, Mes y Año
Estancia hospitalaria	Son los días de permanencia considerando la fecha de ingreso y egreso al hospital.	Numérica	Días
Patologías Concomitantes	Presencia o ausencia de ciertas patologías (diabetes, obesidad,(neoplasia, desnutrición, micosis). presentes en el paciente.	Nominal	1(Si) 2(No) Presencia de Enfermedades Patológicas.) Ausencia.
Uso previo de antibióticos	Administración anterior al inicio de la Neumonía Nosocomial asociada a ventilador.	Nominal	1 (Si) 2 ( No)
Se ajusta a la definición de caso	Se considerará si el diagnóstico registrado en la historia clínica se ajusta a la definición de caso establecida	Nominal	1(Si) 2 (No)

Diagnóstico en de Egreso	Es diagnostico final consignado al momento del alta	Nominal	Nombre diagnóstico fina del
Condición de Egreso	Se considerará la condición de vida o muerte del paciente al alta	Nominal	1 (vivo) 2(muerto)

Análisis de la Información: El registro de la información así como el procesamiento para el análisis respectivo se realizó utilizando el paquete estadístico SPSS 18.0 ( Base de datos) y EPI INFO 6.0 (Análisis) ejecutándose para esto la organización y estandarización de la estructura de la base de datos mediante la cual, la información fue almacenada en el formato SPSS y sometida a un procesamiento de codificación y definición de tipo de variable para facilitar su análisis y control de calidad de los datos mediante cruce univariado para determinar valores fuera de rango o no consistentes.

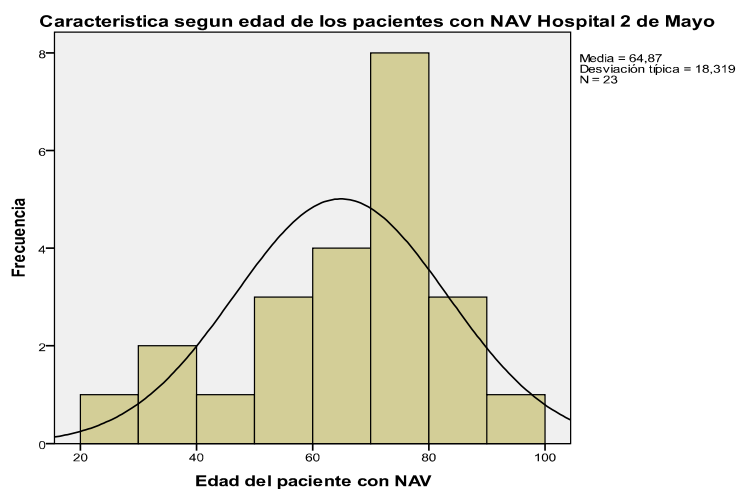
Para la comparación de variables cuantitativas se ha recurrido a la prueba de t de Student y para las variables cualitativas hemos realizado Chi Cuadrado.

Los niveles de significancia fueron determinados a través del valor de  $p$  ( $p < 0.05$ ) y cuando la prueba resultó significativa, se evaluó los factores atribuibles mediante Odds Ratio e intervalo de confianza al 95%.

## Resultados

De los pacientes intervenidos 23 cumplieron los criterios de inclusión.

**Grafico 1: Características según edad**



Fuente: Hospital 2 de Mayo Datos de la investigación

La edad promedio de los pacientes fue de 64,87 +/- 18.319 años, que varía de 20 a 91 años. El dato de edad muestra que es en la población mayormente adulta.

**Tabla 1: Características demográficas**

Variables Demográficas		datos	
<b>Edad</b>	Media	64,87	
	Desviación Standard	18,319	
<b>Diagnostico de ingreso a UCI</b>	Shock séptico	7	30.4 %
	Insuficiencia respiratoria	4	17.4 %
	Neumonía	3	13 %
	Insuficiencia renal	3	13 %
	Síndrome coronario agudo	3	13 %

	ACV	3	13 %
<b>Mortalidad</b>		4	17,4 %
<b>Terapéutica inicial</b>	ceftazidima +amikacina	23	100%

Fuente: Hospital 2 de Mayo Datos de la investigación

El diagnostico de ingreso mas frecuente fue shock séptico con 30.4% y la mortalidad por NAV fue de 17.4 %, el 100% inicio tratamiento con ceftazidima +amikacina.

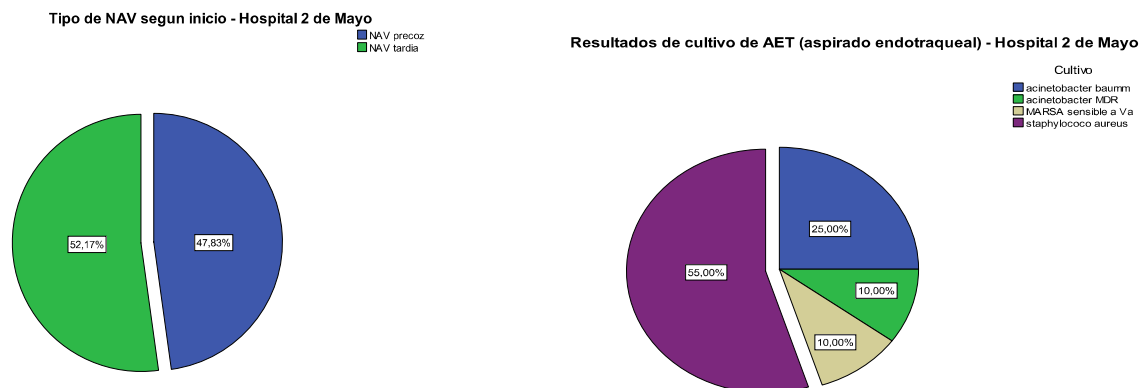
**Tabla 3: Característica de la NAV**

NAV	Numero	Porcentaje
NAV precoz	11	47,8 %
NAV tardía	12	52,2 %
Total	23	100 %

Fuente: Hospital 2 de Mayo Datos de la investigación

La NAV precoz fue evidenciada solo en 11 (47,8%), NAV tardía en 12 (52,2%).

**Grafico 2: Tipo de NAV y Resultados de cultivo**



Fuente: Hospital 2 de Mayo Datos de la investigación

**Tabla 4: Cultivo de aspirado endotraqueal**

NAV	Numero	Porcentaje
Staphylococo aureus	11	47,8 %
Acinetobacter baumann	5	21,7 %

Acinetobacter MDR	2	8,7 %
MARSA sensible a Vancomicina	2	8,7 %
Sin resultados	3	13 %
Total	23	100 %

Fuente: Hospital 2 de Mayo Datos de la investigación

El más frecuente fue Staphylococo aureus con 47,8%, y acinotebacter baumm con 21,7%.

**Tabla 5: Replanteo terapéutico en NAV**

NAV	Numero	Porcentaje
Replanteo terapéutico	4	17,4 %
Carbapenem	4	17,4 %
Colistina	1	4,3%
Total	23	100 %

Fuente: Hospital 2 de Mayo Datos de la investigación

Se cambio de terapéutica en 4 pacientes por Carbapenem el 17,4%, y en uno de ellos se cambio por colistina 4,3%.

**Tabla 6: Falla multiorgánica**

NAV	Numero	Porcentaje
Disfunción multiorgánica	3	13 %
Falla orgánica múltiple	1	4,3 %
Total	23	100 %

Fuente: Hospital 2 de Mayo Datos de la investigación

Se presento disfunción multiorgánica en 3 pacientes 13%, y falla multiorgánica en 1 4,3%.

**Tabla 7: Tratamiento adecuado Vs tratamiento inadecuado con mortalidad**

Estudio	UCI	Numero de pacientes Pacientes	TAEI Mortalidad	TAEA Mortalidad	Mortalidad Diferencia	P- valor
Nuestro	General	23	75% (3)	5.5% (1)	69,5%	<0.01



Estudio	UCI	Numero de pacientes Pacientes	TAEI Mortalidad	TAEA Mortalidad	Mortalidad Diferencia	P- valor
estudio						

Fuente: Hospital 2 de Mayo Datos de la investigación

Al analizar el tratamiento antibiótico adecuado y el tratamiento inadecuado se encuentra un valor significativo en que fue adecuado el tratamiento efectuado.

## Discusión

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) es la complicación infecciosa más común en la unidad de cuidados intensivos. Se puede aumentar la duración de la ventilación mecánica, la duración de la estancia, los costos y la mortalidad. Mejoras en la administración de la terapia antibiótica empírica tienen potencial para reducir las complicaciones de la NAV. En nuestro estudio evaluamos el tratamiento antibiótico empírico y el efecto sobre la mortalidad en pacientes con NAV.

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) inicio temprano NAV (que se producen en los días 2-4) fue del 47,8% y el inicio tardío NAV (que ocurren en días  $\geq 5$ ) es del 52.2%. Una tercera categoría se basa en el riesgo de NAV está causada por agentes patógenos resistentes a múltiples fármacos, pero que se produjeron en los días 2-4 (27). La neumonía asociada a la ventilación es la infección nosocomial más común en casi todas las unidades de cuidados intensivos (UCI) (28). La incidencia de la NAV oscila entre el 9% y el 27% y aumenta con la duración de la ventilación mecánica (29, 30, 31). Se puede aumentar la duración de la ventilación mecánica por 5 días, la estancia en UCI por 10 días, la hospitalización por 12 días, y aumentar los costos de hospital por \$ 35.480 (32). Curiosamente, la mortalidad atribuible de NAV varía dependiendo de la población de pacientes. Informes van desde 1% (33) a tan alto como 50% (33, 34, 35). La mortalidad más baja se basó en un análisis reciente, más riguroso (36). Basado en la

alta frecuencia y una morbilidad considerable, es esencial para optimizar el diagnóstico y manejo de la NAV.

Terapia antibiótica empírica implica la selección inicial de un régimen de antibióticos que pretende ser eficaz contra cualquier patógeno sospechoso de causar la infección. La terapia empírica ha sido clasificada como apropiada / adecuada o no apropiado / inadecuada sobre la base de la susceptibilidad in vitro de los patógenos identificados. Regímenes empíricos se consideren apropiada si el patógeno aislado (s) es sensible (S) in vitro a por lo menos un antibiótico. Los regímenes son consideradas inapropiadas si el patógeno (s) es intermedia (I) o resistentes (R) in vitro para todos los antibióticos empíricos. Como tratamiento antibiótico empírico inadecuado (TAEI) requiere un cambio en la terapia, los pacientes con TAEI esencialmente reciben retraso tratamiento antibiótico adecuado. La duración de la demora depende de los procedimientos de laboratorio clínico y la conciencia de los resultados. Si bien esto puede parecer un enfoque demasiado simplista para evaluar un régimen de antibióticos, el tratamiento antibiótico empírico adecuado (TAEA) se ha asociado con disminución de la mortalidad en pacientes con diferentes tipos de infección (37, 38). Un delicado equilibrio debe ser mantenido en la selección de antibióticos de amplio espectro empíricos y el uso excesivo o el uso innecesario de antibióticos. Esto se aborda, en general por un cambio en los antibióticos (si es posible) a un espectro más estrecho para la terapia definitiva. Los estudios que investigan el efecto de la TAEA en pacientes con NAV generalmente demuestran ventajas sobre TAEI. Sin embargo, los estudios que no encuentran beneficios en la mortalidad plantean preguntas sobre el efecto de la TAEA / TAEI en los resultados del paciente.

En nuestro estudio se efectuó el tratamiento antibiótico empírico en el 100% de los pacientes, con ceftazidima +amikacina y al recepcionar los resultados de los cultivos se cambio de tratamiento en 4 pacientes por carbapenem, de los cuales en los que no se cambio la terapéutica hubo un caso de mortalidad (5.5%), a diferencia de en los que se cambio el esquema terapéutico la mortalidad ocurrió en 3 pacientes (75%) con una diferencia significativa  $p > 0.001$ .

Los estudios demuestran VAP un beneficio de mortalidad general con la administración de la TAEA se listan en la Tabla 1. Se informó de los estudios de 1997 a 2007 (39-47). Todos utilizaron cultivos cuantitativos para confirmar el diagnóstico de NAV y para la identificación microbiológica del patógeno (s).

Las tasas de mortalidad se informaron como la mortalidad, ya sea crudo o atribuibles en el hospital, con un rango del 8,3% al 81,6%. La considerable variabilidad en la mortalidad debe ser enfatizada. Es de destacar que el estudio realizado por Clec'h et al sólo fue capaz de encontrar un beneficio en la TAEA en los pacientes menos enfermos (puntuación Disfunción Logistic Organ de  $\leq 4$ ), lo que sugiere que existen características de los pacientes que pueden desempeñar un papel importante en la respuesta a la terapia antibiótica empírica y la infección (44).

Estudio	UCI	Numero de pacientes	TAEI	TAEA	Mortalidad	P-valor
		Pacientes	Mortalidad	Mortalidad	Diferencia	
Nuestro estudio	General	23	75%	5.5%	69,5%	<0.001
Rello et al., 1997 (39)	Medica, Quirúrgica	113	37%	15.4%	21.6%	<0.05
Luna et al., 1997 (40)	Medica, Quirúrgica	65	81.6%	38%	43.6%	<0.005
Kollef and Ward, 1998 (41)	Medica	60	56.8%	31.3%	25.5%	0.08
Iregui et al., 2002 (42)	Medica	107	69.7%	28.4%	41.3%	<0.01
Leroy et al., 2003 (43)	N/R	132	62%	40%	22%	0.04
Clec'h, 2004 (44)	Medica, Quirúrgica	70	51.9%44%	47.6%15%	4.3%29%	0.730.01
Alvarez-Lerma et al., 2006 (45)	General	131	33.3%	8.6%	24.7%	0.014*
Teixeira et	Medica,	151	50.7%	29.3%	21.4%	0.02

Estudio	UCI	Numero de pacientes	TAEI Mortalidad	TAEA Mortalidad	Mortalidad Diferencia	P-valor
al., 2007 (46)	Quirúrgica					
Garnacho-Montero et al., 2007 (47)	Medica, Quirúrgica, Trauma	183	72.5%	33.6%	38.9%	<0.001

Visto de otro modo, se podría concluir que en los pacientes más enfermos, hay poco que el médico puede hacer para mejorar sus resultados. La mejora en la mortalidad asociada a la TAEA se ve apoyado por un meta-análisis publicado en 2008 por Kuti et al (48). Ellos incluyeron nueve estudios en su análisis no ajustado (39-47). Llegaron a la conclusión de que las diferencias en los estudios requieren al lector a interpretar los resultados con cautela.

Los estudios de NAV que no demostraron un beneficio en la mortalidad general con antibióticos empíricos apropiados se incluyen en la Tabla 2.

Estudio	UCI	Numero de pacientes	TAEI Mortalidad	TAEA Mortalidad	Mortalidad Diferencia	P-valor
Sanchez-Nieto et al., 1998 (50)	Trauma, Medica, Quirúrgica	38	43%	25%	18%	NS
Timsit et al., 2001 (51)	Medica, Quirúrgica	47	33%	46%	13%	0.43
Dupont, 2001 (49)	Medica, Quirúrgica	111	60.7%	47.3%	13.4%	0.21
Fowler et al., 2003 (52)	Medica, Quirúrgica	156	HR: 0.98 (0.45–2.15)			
Mueller et al., 2003 (55)	Trauma	82	8.8%	3.6%	5.2%	0.62
Magnotti et al., 2008 (53)	Trauma	393	13%	12%	1%	NS
Piskin et al., 2012 (54)	General	130	65.1%	72.7%	7.6%	0.497

Se publicaron en los años que van desde 1998 hasta 2012 (49-54). Algunos médicos pueden argumentar que el uso de este umbral más alto conduciría a la terapia con antibióticos está reteniendo indebidamente para los pacientes que pueden haber tenido una infección clínicamente significativa. En general, las tasas de mortalidad de los estudios no demuestran beneficio varió de 3,6% a 72,7% y no parecen ser diferentes de los estudios que demostraron un beneficio con la TAEA. Es de destacar que dos estudios incluyeron sólo los pacientes de trauma (53, 55). Estos dos estudios también demostraron tasas de mortalidad relativamente bajas, ya que generalmente se observa en los estudios de NAV alto de heridos. Aunque puede ser fácil descartar estos estudios al concluir que la NAVM no es tan letal en pacientes con traumatismos, los mismos autores han señalado una mayor mortalidad en pacientes traumatizados con VAP en comparación con pacientes similares sin NAV (16% frente al 3%, respectivamente,  $p = 0,0001$ ) (56).

Esto hace que la elección de la terapia antibiótica empírica menos difícil, siempre y cuando se tengan en cuenta las susceptibilidades bacterianas.

Incorporación de las susceptibilidades antibióticas locales es esencial en el seguimiento de la eficacia de los regímenes antibióticos empíricos. Esto es extremadamente importante ya que las susceptibilidades bacterianas a los antibióticos pueden variar según la ubicación de los pacientes (57). La necesidad de comprender los patrones locales de susceptibilidad fue demostrado recientemente por Becher y sus colegas. Compararon una NAV algoritmo antibiótico empírico derivado localmente a las recomendaciones generales de las directrices (58). Esta variabilidad entre las instituciones ilustra la necesidad de utilizar antibióticos susceptibilidades locales y específicos de la unidad en el desarrollo de regímenes de antibióticos empíricos para NAV.

Los datos que evalúan el efecto de la terapia antibiótica empírica adecuada sobre la mortalidad de los pacientes con NAV se mezclan, pero la mayoría de los ensayos demuestran algún beneficio. Ningún régimen antibiótico empírico específico se ha encontrado que es superior, por lo que la selección debe basarse en los patrones de sensibilidad de los patógenos locales. Nuevos métodos de diagnóstico de NAV y las

pruebas de sensibilidad de patógenos pueden mejorar la capacidad del médico para mejorar la probabilidad de que la administración de la TAEA, pero se necesita más investigación.

En cuanto a la etiología, encontramos como gérmenes mas frecuentes al staphilococs aureus en 47,8 %, Acinetobacter baumm en 21,7 %, Acinetobacter MDR en 8,7 % y MARSA sensible a Vancomicina en 8,7 %, a diferencia del estudio EPIC (59), encontró que los 3 gérmenes más frecuentes son Stafilococcus aureus metilino resistente (19.6%), Pseudomonas aeruginosa (19%) y acinetobacter (15.9%); La etiología polimicrobiana fue del 18.5%. La Sociedad Americana de Tórax (60), reporta: staphylococcus aureus (20%), seguida de Pseudomonas aeruginosa (19%) y acinetobacter con 9%; el 40% de neumonías son de etiología polimicrobiana. En nuestro país, Paz (61), en un estudio realizado entre los años 1995 - 1999 en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Almenara, reporta que los gérmenes más frecuentes aislados en pacientes con neumonía asociada a la ventilación fueron: Pseudomonas con predominio de aeruginosa con 26%; acinetobacter (22.6%), Stafilococcus aureus 19% entre los mas importantes; además determinó que el 74.4% de las neumonías tuvieron etiología polimicrobiana.

Desde el punto de vista general, la NAVM puede dividirse en precoz o tardía (62, 63, 64). En el primer tipo, los gérmenes más frecuentemente involucrados lo constituyen la flora endógena primaria que, en los pacientes previamente sanos lo conforman gérmenes comunitarios como Streptococcus pneumoniae, Hemophyllus influenzae, Staphylococcus aureus Metilino sensible o BGN entericos. Por el contrario, las NAVM tardías son provocadas por gérmenes nosocomiales que constituyen la flora endógena secundaria, a ellos pertenecen la Pseudomona aeruginosa, Acinetobacter baumannii, y el Staphylococcus aureus Metilino Resistente (62, 63, 64). Esta clasificación etiológica suele sobresimplificar el problema tal como lo señala Ibrahim et al (65), quienes en aproximadamente 400 pacientes con NAVM pudieron observar que no había diferencias significativas en la etiología de la neumonías precoces versus tardías. Este hecho se puede explicar porque la gran mayoría de los pacientes con neumonías precoces tenían antibióticos previos. No sorprende entonces que el uso

previo de antibióticos es el principal factor de riesgo para la presencia de gérmenes multiresistentes (66) con un riesgo relativo que puede llegar hasta 13,46 (CI 3,3-55;  $p=0,0003$ ) (67). Dicho esto resulta claro que, independiente del momento del diagnóstico, los principales gérmenes involucrados en la NAVM son la *Pseudomona aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, y el *Staphylococcus aureus* Meticilino Resistente (62).

## Conclusiones

- 1.- La Terapia adecuada inicial fue del 82.6% en el periodo de estudio en el Hospital 2 de Mayo.
- 2.- La NAV precoz se presento en el 47,8% y NAV tardía en el 52,2%.
- 3.- La mortalidad fue del 17,4% en los pacientes con NAV.
- 4.- El germen mas frecuentemente aislado en el cultivo fue Staphylococo aureus con 47,8%, y acinotebacter baumm con 21,7%.
- 5.- La susceptibilidad antimicrobiana no se correlaciono en 4, siendo susceptibles a Carbapenem el 17,4%, y en uno de ellos se cambio por colistina 4,3%.
- 6.- Continúa siendo la Neumonía asociada a la ventilación un problema de salud en las Unidades de Cuidados Intensivos, sobre todo en pacientes ancianos y con disminución del nivel de conciencia, presentándose un elevado índice de mortalidad.



## **Recomendaciones**

- 1.- La NAV se debe tener en cuenta en todo paciente sometido a ventilación mecánica e iniciar un tratamiento antimicrobiano precoz según el perfil epidemiológico del hospital.
- 2.-Se debe corroborar el tratamiento iniciado con los resultados del cultivo y susceptibilidad antimicrobiana lo mas pronto posible.
- 3.- En todo paciente la posibilidad de errar en el diagnóstico de NAV no es gratuita para el paciente y el sistema sanitario. El riesgo de sobre diagnosticar neumonías que realmente son colonizaciones conlleva un consumo de antibióticos innecesario con el consiguiente aumento del costo por medicamentos.

## **Bibliografía**

- 1) Dodek PM, Keenan S, Cook DJ, Heyland D, Jacka M, Hand L, et-al. Evidence-based clinical practice guideline for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Ann Intern Med.* 2004; 141:305-13.
- 2) Chastre J, Fagon J.-Y. State of the art. Ventilator-associated pneumonia. *Am J Resp Crit Care Med.* 2002; 165:867-903.
- 3) Myny D, Depuydt P, Colardyn F, Blot S. Ventilator-associated pneumonia in a tertiary care ICU: analysis of risk factors for acquisition and mortality. *Acta Clin Belg.* 2005; 60:114-21.
- 4) Depuydt PO, Benoit DM, Vogelaers DP, Decruyenaere JM, Vandijck DM, Claeys G, et-al. Systematic surveillance cultures as a tool to predict involvement of multidrug antibiotic resistant bacteria in ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Med.* 2008; 34:675-82.
- 5) Labeau S, Vandijck DM, Claes B, Van Aken P, Blot S.I. Critical care nurses' knowledge of evidence-based guidelines for preventing ventilator-associated pneumonia: An evaluation questionnaire. *Am J Crit Care.* 2007; 16:371-7.
- 6) Labeau Sonia O, Katrien Van de Vyver, Nele Brusselaers, Dirk Vogelaers, Stijn I Blot; Revisión sistemática y metanálisis, Prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica; *The Lancet Infectious Diseases*, Early Online Publication, 27 July 2011
- 7) Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;165:867-903.
- 8) Rello J, Ollendorf DA, Oster G, Montserrat V, Bellm L, Redman R, et al. Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in a large US database. *Chest.* 2002; 122:2121.

- 9) Cook DJ, Walter SD, Cook RJ, Griffith LE, Guyatt GH, Leasa D, et al. Incidence of and risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *Ann Intern Med.* 1998; 129:440.
- 10) Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988 [published erratum appears in *Am J Infect Control* 1988; 16: 177]. *Am J Infect Control* 1988; 16: 128-140.
- 11) Cook D. Ventilator associated pneumonia: perspectives on the burden of illness. *Intensive Care Med* 2000; 26: S31-S37.
- 12) Canadian Critical Care Trials Group. A randomized trial of diagnostic techniques for ventilator-associated pneumonia. *N Engl J Med* 2006; 355: 2619-30.
- 13) C.M. Luna<sup>a,b</sup>, A. Monteverde<sup>a,b</sup>, A. Rodríguez<sup>c</sup>, C. Apezteguia<sup>a,b,c</sup>, G. Zaberta<sup>b,c</sup>, S. Ilutovich<sup>c</sup>, G. Menga<sup>a,b</sup>, W. Vasend, A.R. Díez<sup>a,b,c</sup> y J. Merad, por el Grupo Argentino-Latino Americano de estudio de la Neumonía Nosocomial (GALANN)\* Neumonía intrahospitalaria: guía clínica aplicable a Latinoamérica preparada en común por diferentes especialistas *Arch Bronconeumol.* 2005;41(8):439-56.
- 14) Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, Bruining HA, White J, Nicolas-Chanoin MH. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. *JAMA* 1995; 274: 639-644.
- 15) Center for Infections Diseases. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) report, data summary from October 1986-April 1997. *Am J Infect Control* 1997; 25: 477-487.

- 16) Andrews CP, Coalson JJ, Smith JD, Johanson WG. Diagnosis of nosocomial bacterial pneumonia in acute diffuse lung injury. *Chest* 1981; 80: 254-258.
- 17) Fagon JY, Chastre J, Domart Y, Trouillet JL, Pierre J, Darne C et al. Nosocomial pneumonia in patients receiving continuous ventilation: prospective analysis of 52 episodes with use of a protected specimen brush and quantitative culture techniques. *Am Rev Respir Dis* 1989; 139: 877-884.
- 18) Alvarez-Lerma F, de la Cal MA, Palomar M, Insausti J, Olaechea P et al. Spanish Study Group of Surveillance of ICU-Acquired Infection. Surveillance of ICU-acquired infection. Time trends of indicators of ICU-acquired infections from 1994-1997. A Spanish multicenter study. *Intensive Care Med* 1998; 24 (Supp 1): 57S (Abstract 174).
- 19) Alvarez-Lerma F, Palomar M, Martínez-Pellus AE, Álvarez-Sánchez B, Pérez-Ortiz E, Jorda R and ICU-acquired Pneumonia Study Group. Aetiology and diagnostic techniques in intensive care-acquired pneumonia: A Spanish multicenter study. *Clin Intensive Care* 1997; 8: 164-170.
- 20) Chevret S, Hemmer M, Carlet J, Langer M and European Cooperative Group on Nosocomial Pneumonia. Incidence and risk factors of pneumonia acquired in intensive care units. Results from a multicenter prospective study on 996 patients. *Intensive Care Med* 1993; 19: 256-264.
- 21) Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;165:867-903.
- 22) Craig CP, Connelly S. Effect of intensive care unit nosocomial pneumonia on duration of stay and mortality. *Am J Infect Control*. 1984;12:233-8.

- 23) Cunnion KM, Weber DJ, Broadhead WE, Hanson LC, Pieper CF, Rutala WA. Risk factors for nosocomial pneumonia: comparing adult critical-care populations. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996;153:158-62.
- 24) Bercault N, Boulain T. Mortality rate attributable to ventilator-associated nosocomial pneumonia in an adult intensive care unit: a prospective case-control study. *Crit Care Med*. 2001;29:2303-9.
- 25) Baker AM, Meredith JW, Haponik EF. Pneumonia in intubated trauma patients. Microbiology and outcomes. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996;156:343-943.
- 26) Papazian L, Bregeon F, Thirion X, Gregoire R, Saux P, Denis JP, et al. Effect of ventilator-associated pneumonia on mortality and morbidity. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996;154:91-7.
- 27) American Thoracic Society Infectious Diseases Society of America Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia *Am. J. Respir. Crit. Care Med*. 2005 171 388 416
- 28) Sievert D.M. Ricks P. Edwards J.R. Schneider A. Patel J. Srinivasan A. Kallen A. Limbago B. Fridkin S. Antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2009–2010 *Infect. Control Hosp. Epidemiol*. 2013 34 1 14
- 29) Jimenez P. Torres A. Rodriguez-Roisin R. de la Bellacasa J.P. Aznar R. Gatell J.M. Agusti-Vidal A. Incidence and etiology of pneumonia acquired during mechanical ventilation *Crit. Care Med*. 1989 17 882 885

- 30) Rello J. Quintana E. Ausina V. Castella J. Luquin M. Net A. Prats G. Incidence, etiology, and outcome of nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients *Chest* 1991 100 439 444
- 31) Cook D.J. Kollef M.H. Risk factors for ICU-acquired pneumonia *JAMA* 1998 279 1605 1606
- 32) Restrepo M.I. Anzueto A. Arroliga A.C. Afessa B. Atkinson M.J. Ho N.J. Schinner R. Bracken R.L. Kollef M.H. Economic burden of ventilator-associated pneumonia based on total resource utilization *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2010 31 509 515
- 33) Bekaert M. Timsit J.F. Vansteelandt S. Depuydt P. Vesin A. Garrouste-Orgeas M. Decruyenaere J. Clec'h C. Azoulay E. Benoit D. Attributable mortality of ventilator-associated pneumonia: A reappraisal using causal analysis *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2011 184 1133 1139
- 34) Heyland D.K. Cook D.J. Griffith L. Keenan S.P. Brun-Buisson C. The attributable morbidity and mortality of ventilator-associated pneumonia in the critically ill patient *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1999 159 1249 1256
- 35) Fagon J.Y. Chastre J. Hance A.J. Domart Y. Trouillet J.L. Gibert C. Evaluation of clinical judgment in the identification and treatment of nosocomial pneumonia in ventilated patients *Chest* 1993 103 547 553
- 36) Safdar N. Dezfulian C. Collard H.R. Saint S. Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: A systematic review *Crit. Care Med.* 2005 33 2184 2193
- 37) Ibrahim E.H. Sherman G. Ward S. Fraser V.J. Kollef M.H. The influence of inadequate antimicrobial treatment of bloodstream infections on patient outcomes in the ICU setting *Chest* 2000 118 146 155

- 38) Paul M. Shani V. Muchtar E. Kariv G. Robenshtok E. Leibovici L. Systematic review and meta-analysis of the efficacy of appropriate empiric antibiotic therapy for sepsis *Antimicrob. Agents Chemother.* 2010 54 4851 4863
- 39) Rello J. Gallego M. Mariscal D. Sonora R. Valles J. The value of routine microbial investigation in ventilator-associated pneumonia *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1997 156 196 200
- 40) Luna C.M. Vujacich P. Niederman M.S. Vay C. Gherardi C. Matera J. Jolly E.C. Impact of BAL data on the therapy and outcome of ventilator-associated pneumonia *Chest* 1997 111 676 685
- 41) Kollef M.H. Ward S. The influence of mini-BAL cultures on patient outcomes: Implications for the antibiotic management of ventilator-associated pneumonia *Chest* 1998 113 412 420
- 42) Iregui M. Ward S. Sherman G. Fraser V.J. Kollef M.H. Clinical importance of delays in the initiation of appropriate antibiotic treatment for ventilator-associated pneumonia *Chest* 2002 122 262 268
- 43) Leroy O. Meybeck A. d'Escrivan T. Devos P. Kipnis E. Georges H. Impact of adequacy of initial antimicrobial therapy on the prognosis of patients with ventilator-associated pneumonia *Intensive Care Med.* 2003 29 2170 2173
- 44) Clec'h C. Timsit J.F. De Lassence A. Azoulay E. Alberti C. Garrouste-Orgeas M. Mourvilier B. Troche G. Tafflet M. Tuil O. Efficacy of adequate early antibiotic therapy in ventilator-associated pneumonia: influence of disease severity *Intensive Care Med.* 2004 30 1327 1333
- 45) Alvarez-Lerma F. Alvarez B. Luque P. Ruiz F. Dominguez-Roldan J.M. Quintana E. Sanz-Rodriguez C. Empiric broad-spectrum antibiotic therapy of

nosocomial pneumonia in the intensive care unit: A prospective observational study *Crit. Care* 2006 10 R78

- 46)           Teixeira P.J. Seligman R. Hertz F.T. Cruz D.B. Fachel J.M. Inadequate treatment of ventilator-associated pneumonia: risk factors and impact on outcomes *J. Hosp. Infect.* 2007 65 361 367
- 47)           Garnacho-Montero J. Sa-Borges M. Sole-Violan J. Barcenilla F. Escoresca-Ortega A. Ochoa M. Cayuela A. Rello J. Optimal management therapy for *Pseudomonas aeruginosa* ventilator-associated pneumonia: An observational, multicenter study comparing monotherapy with combination antibiotic therapy *Crit. Care Med.* 2007 35 1888 1895
- 48)           Kuti E.L. Patel A.A. Coleman C.I. Impact of inappropriate antibiotic therapy on mortality in patients with ventilator-associated pneumonia and blood stream infection: A meta-analysis *J. Crit. Care* 2008 23 91 100
- 49)           Dupont H. Mentec H. Sollet J.P. Bleichner G. Impact of appropriateness of initial antibiotic therapy on the outcome of ventilator-associated pneumonia *Intensive Care Med.* 2001 27 355 362
- 50)           Sanchez-Nieto J.M. Torres A. Garcia-Cordoba F. El-Ebiary M. Carrillo A. Ruiz J. Nunez M.L. Niederman M. Impact of invasive and noninvasive quantitative culture sampling on outcome of ventilator-associated pneumonia: A pilot study *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1998 157 371 376
- 51)           Timsit J.F. Cheval C. Gachot B. Bruneel F. Wolff M. Carlet J. Regnier B. Usefulness of a strategy based on bronchoscopy with direct examination of bronchoalveolar lavage fluid in the initial antibiotic therapy of suspected ventilator-associated pneumonia *Intensive Care Med.* 2001 27 640 647



- 52) Fowler R.A. Flavin K.E. Barr J. Weinacker A.B. Parsonnet J. Gould M.K. Variability in antibiotic prescribing patterns and outcomes in patients with clinically suspected ventilator-associated pneumonia *Chest* 2003 123 835 844
- 53) Magnotti L.J. Schroepel T.J. Fabian T.C. Clement L.P. Swanson J.M. Fischer P.E. Bee T.K. Maish G.O. 3rd Minard G. Zarzaur B.L. Croce M.A. Reduction in inadequate empiric antibiotic therapy for ventilator-associated pneumonia: Impact of a unit-specific treatment pathway *Am. Surg.* 2008 74 516 523 516–522; discussion 522–523
- 54) Piskin N. Aydemir H. Oztoprak N. Akduman D. Comert F. Kokturk F. Celebi G. Inadequate treatment of ventilator-associated and hospital-acquired pneumonia: Risk factors and impact on outcomes *BMC Infect. Dis.* 2012 12 e268
- 55) Mueller E.W. Hanes S.D. Croce M.A. Wood G.C. Boucher B.A. Fabian T.C. Effect from multiple episodes of inadequate empiric antibiotic therapy for ventilator-associated pneumonia on morbidity and mortality among critically ill trauma patients *J. Trauma* 2005 58 94 101
- 56) Magnotti L.J. Croce M.A. Fabian T.C. Is ventilator-associated pneumonia in trauma patients an epiphenomenon or a cause of death? *Surg. Infect. (Larchmt)* 2004 5 237 242 10.1089/sur.2004.5.237
- 57) Binkley S. Fishman N.O. LaRosa L.A. Marr A.M. Nachamkin I. Wordell D. Bilker W.B. Lautenbach E. Comparison of unit-specific and hospital-wide antibiograms: Potential implications for selection of empirical antimicrobial therapy *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2006 27 682 687

- 58) Becher R.D. Hoth J.J. Rebo J.J. Kendall J.L. Miller P.R. Locally derived versus guideline-based approach to treatment of hospital-acquired pneumonia in the trauma intensive care unit Surg. Infect. (Larchmt) 2012 13 352 359
- 59) Vincent JL, Bihardi DJ, et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of infection in Intensive Care (EPIC). JAMA 1995;274:639-644.
- 60) ATS OFFICIAL STATEMENT. Hospital Acquired pneumonia in adults: Diagnosis, assessments of severity, initial antimicrobial therapy, and preventive strategies. A consensus statement. Am J Respir Crit Care Med 1996; 153: 771-1725.
- 61) Paz R, Enrique; Ascencio Guzmán. Diagnóstico de neumonía nosocomial por lavado broncoalveolar y cultivos cuantitativos en pacientes con ventilación mecánica UTI.DCC.HNGAI. Diagnóstico Vol 39 No 4 Jul-Agosto 2000 204-210
- 62) Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med. 2005;171:388-416.
- 63) Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med. 2002;165:867-903
- 64) Leroy O, Jaffré S, d'Escrivan T, Devos P, Georges H, Alfandari S, Beaucaire G. Hospital-acquired pneumonia: Risk factors for antimicrobial-resistant causative pathogens in critically ill patients. Chest 2003;123:2034-2042.
- 65) Ibrahim EH, Ward S, Sherman G, Kollef MH. A comparative analysis of patients with early-onset vs late-onset nosocomial pneumonia in the ICU setting. Chest 2000;117:1434-1442.

- 66) Trouillet JL, Chastre J, Vuagnat A, Joly-Guillou ML, Combaux D, Dombret MC, et al. Ventilator-associated pneumonia caused by potentially drug-resistant bacteria. Am J Respir Crit Care Med 1998;157:531-539.
- 67) Arancibia F, Ruiz M. Neumonía asociada a la ventilación mecánica: Enfoque actual. Revista Chilena de Medicina Intensiva 2004;19(2):63-72.

## Anexos

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

"CORRELACIÓN CLINICA ENTRE TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO INICIAL Vs  
RESULTADO CULTIVO DE ASPIRADO BRONQUIAL DE NEUMONIA ASOCIADA A  
VENTILACIÓN MECANICA EN LA UCI DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO.  
PERIODO OCTUBRE 2013- MARZO 2014."

Fecha de Llenado: \_\_\_\_\_ N° de Cama: \_\_\_\_\_

Nombre y apellido: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Fecha Ingreso Hospital: \_\_\_\_\_ Fecha de Ingreso UCI: \_\_\_\_\_

Sexo: 1) M  
2) F

APACHE II de ingreso: \_\_\_\_\_

SOFA de ingreso: \_\_\_\_\_

Procedencia al Ingreso UCI

1) Observación      2) Trauma-Shock      3) Hospitalización

4) SOP      6) UCIN

Diagnóstico de Ingreso: \_\_\_\_\_

Fecha de IOT/VM: \_\_\_\_\_

Uso de Antibiótico previo.

a) SI      b) NO

Fecha: \_\_\_\_\_  
 Antibiótico \_\_\_\_\_  
 Número de días en VM \_\_\_\_\_

Desarrollo de NAV: a) SI b) NO  
 Cambios Radiográficos: a) SI b) NO  
 Fecha de Dx de NAV: \_\_\_\_\_

#### Microbiología

Tipo de cultivo	Método de toma de muestra	Germen aislado	Conteo Cuantitativo	Antibiograma	R	I	S

Antibiótico terapia indicada:

\_\_\_\_\_

Número de días en Antibiótico terapia:

a) 7d b) 10d c) 14d d) 21d e) >21d

Evolución Clínica:

a).- Fallecido b).- Mejorado c).- Curado

Variables Intervinientes en la aparición de NAV:

a) Intubación en EMG	NO				SI
b) Re-intubaciones	NO	1	2	3	>4
c) Nebulizaciones	NO				SI
d) Traqueotomía	NO				SI
e) Secreciones (cantidad)	Escasas		Moderadas		Abundantes
f) Secreciones (aspecto)	Mucoso		Amarillento		Purulento
g) Alimentación Enteral	SI				NO
	SNY				SNG
h) Corticoterapia	NO				SI
i) Post Quirúrgico	NO				SI
j) Sedación/Relajación	NO				SI
k) Vasoactivos	NO				SI

.....